

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Pat ntschrift  
10 DE 42 13 653 C 2

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 16 J 15/12

21 Aktenzeichen: P 42 13 653.9-12  
22 Anmeldetag: 25. 4. 92  
43 Offenlegungstag: 28. 10. 93  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 7. 96

DE 42 13 653 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Glöckler-Dichtungen Günter Hemmrich GmbH, 75015  
Bretten, DE

74 Vertreter:  
Trappenberg, H., Pat.-Ing., 76185 Karlsruhe

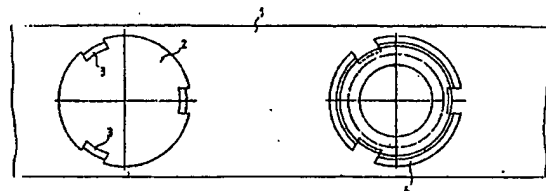
72 Erfinder:  
Hemmrich, Günter, 7518 Bretten, DE; Potratz,  
Norbert, 7518 Bretten, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 19 17 122  
US 45 35 996

54 Gummiformdichtung

57 Gummiformdichtung bestehend aus einem mit einer Gummimischung umspritzten, mit Öffnungen (2, 12, 22 versehenen Trägerblech (1, 11, 21) und mit um die Öffnungen (2, 12, 22) herum angeordneten, ringförmigen Stützelementen (4, 14, 23), welche in das Trägerblech (1, 11, 21) eingefügt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (4, 14, 23) mit einer umlaufenden Nut (5, 13, 25) versehene Stützringe (4, 14, 23) sind und daß die Öffnungen (12) des Trägerblechs einen dem Nutgrund-Durchmesser entsprechenden Durchmesser aufweisen und mit einem nach außen führenden Ausschnitt (15) versehen sind, dessen Breite geringfügig unterhalb dieses Durchmessers liegt.



DE 42 13 653 C 2

Die Erfindung betrifft eine Gummiformdichtung bestehend aus einem mit einer Gummimischung umspritzten, mit Öffnungen versehenen Trägerblech und mit um die Öffnungen herum angeordneten, ringförmigen Stützelementen, welche in das Trägerblech eingefügt sind.

Derartige bevorzugt eingesetzte Gummiformdichtungen liegen im "Nebenschluß", das heißt die gegenseitig abdichtenden Bauelemente werden durch die Öffnungen der Gummiformdichtung hindurchgreifende Schraubenbolzen etc. fest auf die ringförmigen Stützelemente aufgedrückt, so daß die eigentliche Gummiformdichtung stets nur den durch diese Stützelemente bedingten, stets gleichbleibenden Spalt zwischen den abdichtenden Bauelementen abdichten hat.

Gummiformdichtungen dieser Art werden im Formspritz-Verfahren hergestellt, wobei das Trägerblech in die Form eingelegt und umspritzt wird. Hierbei sind an den Stellen der Öffnungen in der Form Bolzen vorgesehen über die die ringförmigen Stützelemente vor dem Spritzvorgang überzuschieben sind, so daß sie beim Spritzvorgang mit umspritzt werden und damit mit dem umspritzten Trägerblech eine Einheit bilden. Das Einlegen des Trägerblechs in die Form, wie auch das Einfügen der ringförmigen Stützelemente auf die Bolzen in die Öffnungen des Trägerblechs erfolgt von Hand.

Aus der US-PS 4 535 996 ist eine Gummiformdichtung bekannt, welche aus einem mit einer Gummimischung umspritzten, mit Öffnungen versehenen Trägerblech besteht. Um die Öffnungen herum sind ringförmige Stützelemente angeordnet, wobei die Stützelemente in das Trägerblech eingefügt sind. Die Stützelemente sind dadurch mit dem Trägerblech verbunden, daß sie an mehreren Stellen an ihrem Umfang Stauchungen aufweisen, wodurch Vorsprünge ausgebildet sind, welche den Rand der Öffnungen hinterschneiden.

Des weiteren ist aus der DE-OS 19 17 122 eine Werkstoffdichtung mit Vorlagering bekannt. Der Querschnitt des Vorlagerings ist U-förmig, wobei die Öffnung des U' radial nach außen weist. Am Umfang verteilt weisen beide Schenkel des U' durch Pressung hergestellte Laschen aus. Durch die bei der Pressung vorhandene Materialformung erstrecken sich Teile der Laschen in radialer Richtung über den Umfang des Vorlagerings hinaus. Die sich erstreckenden Bereiche des Vorlagerings umfassen den Rand der Weichstoffdichtung, so daß der Vorlagering mit der Weichstoffdichtung verbunden ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine weitere Möglichkeit anzugeben, bei der das Einlegen ringförmiger Stützelemente in die Form automatisiert werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils der Ansprüche 1 und 2. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung weisen die Öffnungen einen dem Nutgrund-Durchmesser entsprechenden Durchmesser auf und sind mit einem nach außen führenden Ausschnitt versehen, dessen Breite geringfügig unterhalb dieses Durchmessers liegt. Bei dieser Trägerblech-Ausführung wird der Stützring mit seiner Nut zwischen die Kanten des Ausschnitts eingedrückt bis er in der kreisförmigen, den Nutgrund-Durchmesser entsprechenden Öffnung einschnappt. Auch dadurch ist die Gewähr eines festen Sitzes der Stützringe im Trägerblech gewährleistet. Außerdem kann auch dieser Vorgang ohne Schwierigkeiten maschinell durchgeführt werden.

Des weiteren können Öffnungen im Trägerblech einem dem Stützring-Außendurchmesser entsprechenden Durchmesser aufweisen, so daß die Stützringe unschwer eingeführt werden können. Danach wird das Trägerblech an mindestens einer Stelle so verformt, daß das verformte Material in die Nut des Stützrings eingreift. Auch hierdurch ist ein einwandfreier Sitz, insbesondere wenn die Verformung an drei, jeweils um etwa 120° voneinander liegenden Stellen erfolgt, gewährleistet.

Das Einfügen der Stützelemente in das Trägerblech kann in einer separaten Vormontage, bevorzugt maschinell, erfolgen, so daß das nun intensive, zu Ausschluß führende und auch nicht ungefährliche nachträgliche Einfügen der Stützelemente in die Form entfällt.

Nach der Erfindung kann hierbei die Vormontage auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Eine weitere Möglichkeit ergibt sich dadurch, daß die Stützelemente mit einer umlaufenden Nut versehene Stützringe sind und daß an den Öffnungen des Trägerblechs in die Nut eingreifende Nasen eingeformt sind. Zweckmäßigerweise werden die Nasen soweit aus der Ebene des Trägerblechs hochgebogen, daß ihre Stirnkanten auf einem Kreis liegen, dessen Durchmesser dem Ring-Außendurchmesser entspricht. In der Bestückungsmaschine muß dann lediglich der Stützring zwischen den Nasen hindurchgeführt und müssen sodann die Nasen wieder in die Ebene des Trägerblechs zurück gebogen werden, um die Stützringe unverlierbar im Trägerblech zu halten. Das Einführen der Stützringe zwischen die Nasen und das Zurückdrücken der Nasen sind einfache Arbeiten, die von entsprechenden Maschinen präzise und ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden können.

Auf den Zeichnungen ist schematisch ein Trägerblech mit seinen jeweiligen Öffnungen sowie mit eingefügten Stützringen gezeigt und zwar zeigen:

Fig. 1 und Fig. 2 eine Ausführung mit Nasen, Fig. 3 und Fig. 4 eine solche mit Ausschnitten und Fig. 5 und Fig. 6 das Einfügen durch Verformen des Trägerblechs.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Trägerblech (1) gezeigt mit einer Öffnung (2) in die aus der Ebene des Trägerblechs (1) hochgebogene Nasen (3) hineinstehen. Die Stirnkanten dieser Nasen (3) liegen auf einem Kreis, der dem Außendurchmesser eines Stützrings (4) entspricht. Der Stützring (4) weist ein umlaufende Nut (5) auf in die die Nasen (3), werden sie wieder in die Ebene des Trägerblechs (1) zurückgebogen, eingreifen und somit sicher den Stützring (4) im Trägerblech (1) halten.

In den Fig. 3 und 4 ist eine Ausführung des Trägerblechs (11) gezeigt, das kreisrunde Öffnungen (12) mit einem dem Nutgrund (13) des Stützrings (14) entsprechenden Durchmesser aufweist. Von diesen Öffnungen (12) führt ein Ausschnitt (15) nach außen, dessen Breite geringfügig geringer ist als der Durchmesser der Öffnung (12). Dadurch kann der Stützring (14) klemmend in den Ausschnitt (15) eingeschoben werden, bis er in der Öffnung (12) festsetzt.

Die Fig. 5 und 6 schließlich zeigen eine Möglichkeit, in einem Trägerblech (21) eine Öffnung (22) entsprechend dem Außendurchmesser des Stützrings (23) vorzusehen, so daß der Stützring (23) ohne Schwierigkeiten in diese Öffnung (22) eingeführt werden kann. Bei richtiger Lage des Stützrings (23) in der Öffnung (23) des Trägerblechs (21) wird das Trägerblech (21) an mehreren Stellen (24) verformt, so daß die verformten Stellen des Trägerblechs (21) in die Nut (25) des Stützrings (23) eingreifen und damit sicher den Stützring (23) im Trägerblech (21) halten.

## Patentansprüche

1. Gummiformdichtung bestehend aus einem mit einer Gummimischung umspritzten, mit Öffnungen (2, 12, 22 versehenen Trägerblech (1, 11, 21) und mit um die Öffnungen (2, 12, 22) herum angeordneten, ringförmigen Stützelementen (4, 14, 23), welche in das Trägerblech (1, 11, 21) eingefügt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (4, 14, 23) mit einer umlaufenden Nut (5, 13, 25) versehene Stützringe (4, 14, 23) sind und daß die Öffnungen (12) des Trägerblechs einen dem Nutgrund-Durchmesser entsprechenden Durchmesser aufweisen und mit einem nach außen führenden Ausschnitt (15) versehen sind, dessen Breite geringfügig unterhalb dieses Durchmessers liegt.

2. Gummiformdichtung bestehend aus einem mit einer Gummimischung umspritzten, mit Öffnungen (2, 12, 22) versehenen Trägerblech und mit um die Öffnungen (2, 12, 22) herum angeordneten, ringförmigen Stützelementen (4, 14, 23) welche in das Trägerblech (1, 11, 21) eingefügt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (4, 14, 23) mit einer umlaufenden Nut (5, 13, 25) versehene Stützringe (4, 14, 23) sind und daß die Öffnungen (22) des Trägerblechs einen dem Stützring-Außendurchmesser entsprechenden Durchmesser aufweisen und daß das Trägerblech (21) durch Verformung an mindestens einer Stelle (24) in die umlaufende Nut (25) des Stützrings (23) eingedrückt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

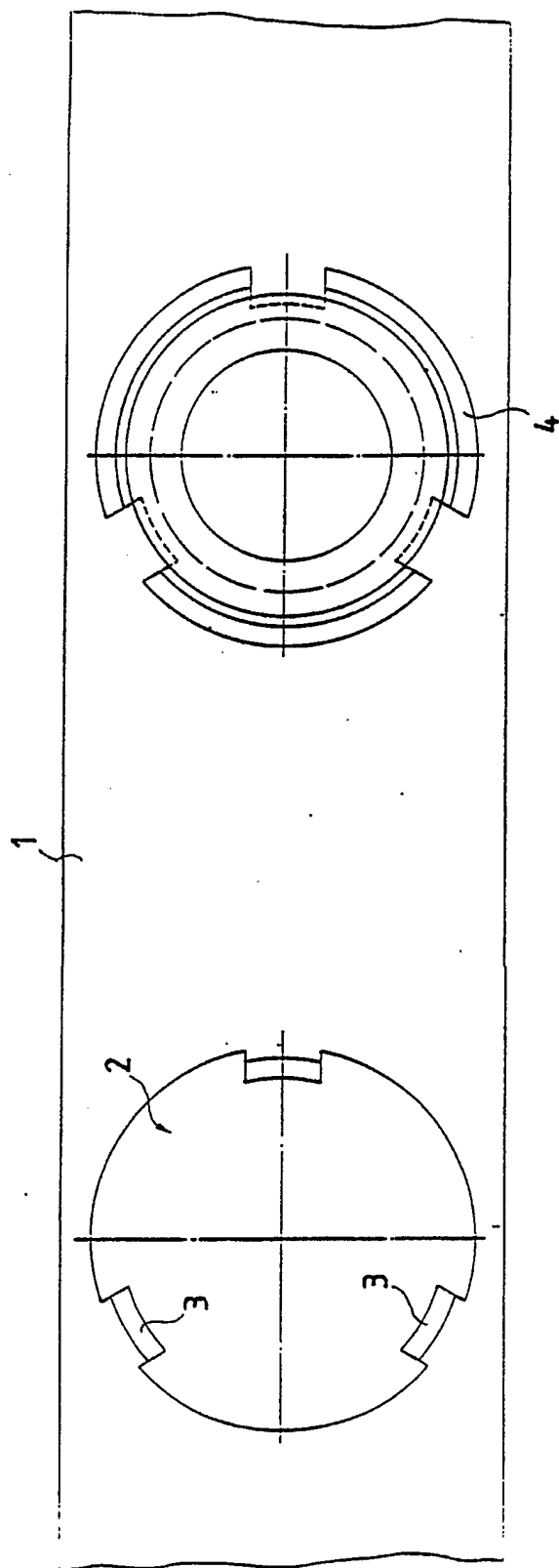


FIG. 1

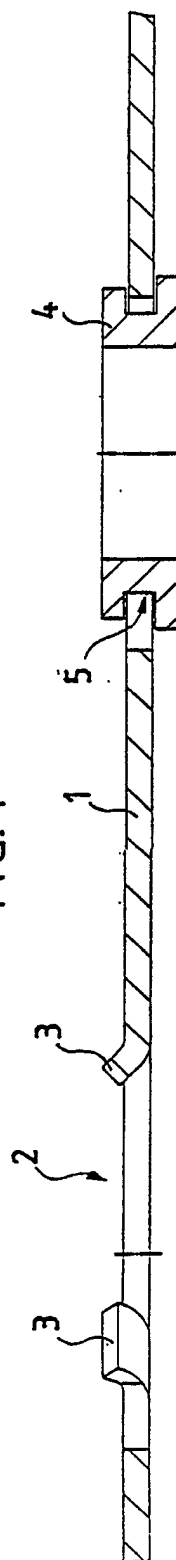


FIG. 2

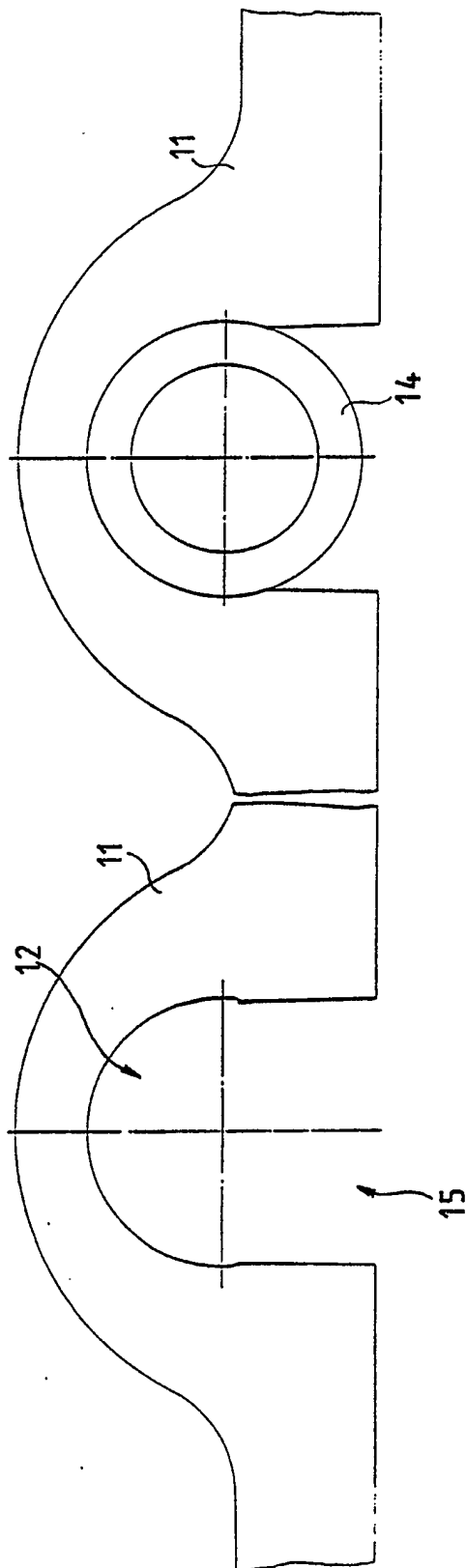


FIG. 3

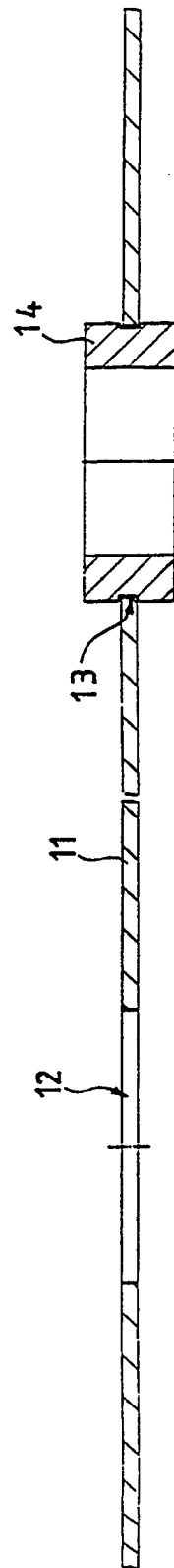


FIG. 4

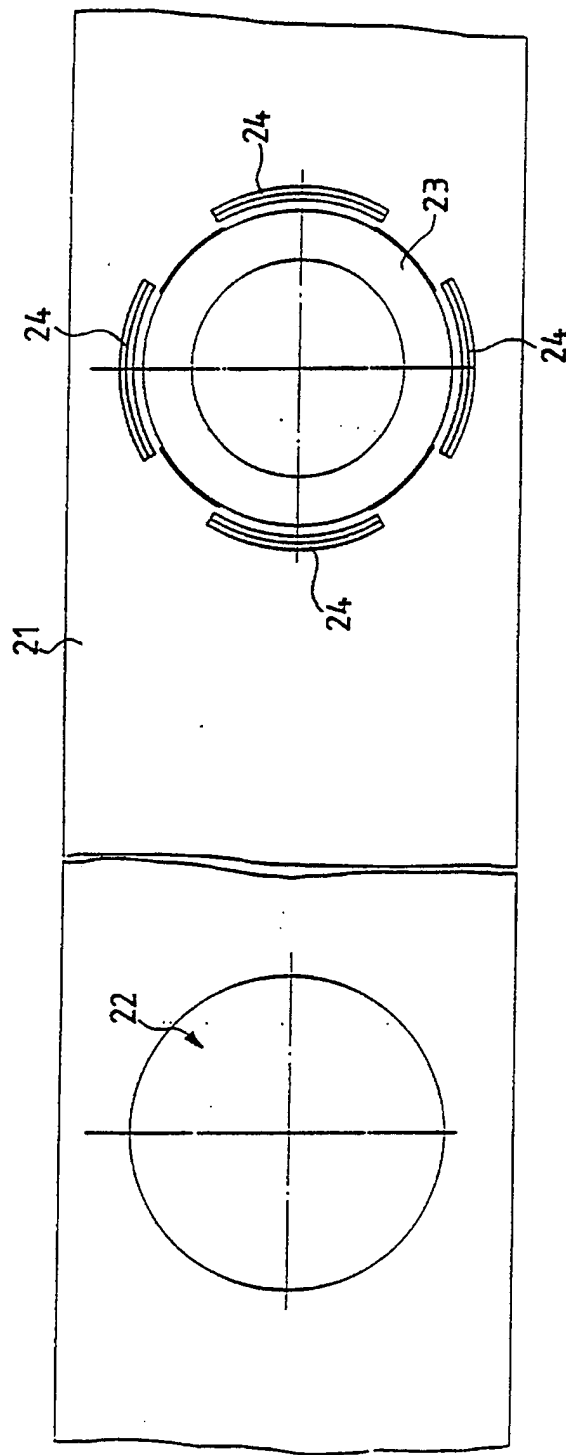


FIG. 5

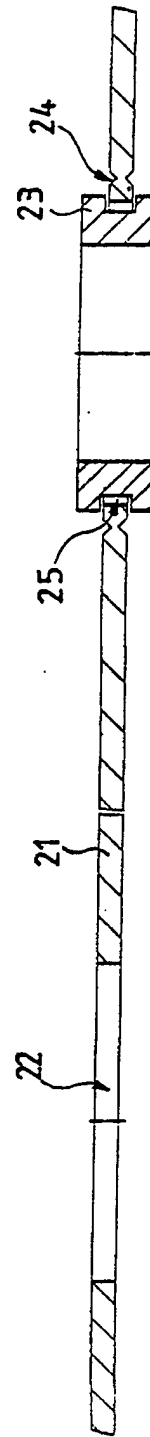


FIG. 6